

# 特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

REC'D 29 JUL 2005  
WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 146686-115	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/004070	国際出願日 (日.月.年) 24. 03. 2004	優先日 (日.月.年) 25. 03. 2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. <sup>7</sup> H01L21/314, 21/31		
出願人（氏名又は名称） 東京エレクトロン株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a.  附属書類は全部で 4 ページである。

指定されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b.  電子媒体は全部で \_\_\_\_\_ (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するデータを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

第I欄 国際予備審査報告の基礎  
 第II欄 優先権  
 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成  
 第IV欄 発明の單一性の欠如  
 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明  
 第VI欄 ある種の引用文献  
 第VII欄 国際出願の不備  
 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 25. 01. 2005	国際予備審査報告を作成した日 15. 07. 2005
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 今井 拓也
	4R 9169
	電話番号 03-3581-1101 内線 3471

## 第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

この報告は、\_\_\_\_\_語による翻訳文を基礎とした。  
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。  
 PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査  
 PCT規則12.4にいう国際公開  
 PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。（法第6条（PCT第14条）の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。）

出願時の国際出願書類

明細書

第 1-14 ページ、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、\_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*、\_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

請求の範囲

第 2-5, 10-12 項、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、PCT第19条の規定に基づき補正されたもの  
 第 1, 9 項\*、15.06.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*、\_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

図面

第 1/7-7/7 ページ/図、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、\_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*、\_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3.  補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 6-8, 13, 14 項  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
 配列表（具体的に記載すること）  
 配列表に関するテーブル（具体的に記載すること）

4.  この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。（PCT規則70.2(c)）

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
 配列表（具体的に記載すること）  
 配列表に関するテーブル（具体的に記載すること）

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1-5, 9-12	有
	請求の範囲	無
進歩性 (I S)	請求の範囲 1-5, 9-12	有
	請求の範囲	無
産業上の利用可能性 (I A)	請求の範囲 1-5, 9-12	有
	請求の範囲	無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP 2001-345312 A (キヤノン株式会社) 2001.12.14,  
【請求項6】【請求項7】【0002】【0015】-【0023】【図13】-【図15】【0087】-【0089】  
【0151】【0166】

文献2 : JP 2002-220668 A (ダイキン工業株式会社) 2002.08.09,  
【請求項5】【0019】【0025】

文献3 : JP 11-162960 A (東京エレクトロン株式会社) 1999.06.18,  
【請求項1】-【請求項7】【0021】-【0039】

## 請求の範囲 1-5, 9-12

文献1には、フッ素添加カーボン膜（フルオロカーボン膜）を成膜するプラズマ成膜方法において、プラズマにより電子温度3eV以下であり、かつ電子密度 $10^{12}/cm^3$ 以上であり、圧力 $2.7Pa$ としたプラズマ成膜方法が記載されている。

文献2、3には、プラズマ成膜方法によってフッ素添加カーボン膜を成膜する為に用いられるガスとして、 $C_5F_8$ を使用する示唆が記載されている。

しかし、国際調査報告で列記した文献には、フッ素添加カーボン膜を成膜する為に用いられるガスとして、 $C_5F_8$ を使用し、かつ $C_5F_8$ ガス供給孔と基板表面との間の空間における電子温度を2eV以下とし、かつ電子密度 $10^{12}/cm^3$ 以上であり、処理雰囲気の圧力 $1.9.9.5Pa$ 以下とし、またそのように形成されるフッ素添加カーボン膜の特性が、比誘電率2.3以下でかつリーク電流が $5 \times 10^{-8} A/cm^2$ であることを示す記載はなく、また当該事項は自明なものでもない。

## 請求の範囲

1. (補正後) 気密な処理容器内の載置部に載置された基板に対し、プラズマにより C 5 F 8 ガスを活性化させ絶縁膜を成膜するプラズマ成膜方法において、前記 C 5 F 8 ガス供給口と前記基板の表面との間の空間における電子温度が 2 eV 以下であり、かつ電子密度が  $5 \times 10^{11}$  個/ $\text{cm}^3$  以上であり、処理雰囲気の圧力が 19.95 Pa 以下であり、前記基板に成膜される絶縁膜は、比誘電率が 2.3 以下でかつリーキ電流が  $5 \times 10^{-8}$  A/ $\text{cm}^2$  以下であるフッ素添加カーボン膜であることを特徴とするプラズマ成膜方法。
2. マイクロ波を、導波管を介して、載置部に対向して設けられた平面アンテナ部材に導き、この平面アンテナ部材に周方向に沿って形成された多数のスロットから前記マイクロ波を放出し、このマイクロ波のエネルギーによって原料ガスをプラズマ化することを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のプラズマ成膜方法。
3. 前記スロットの長さは、前記平面アンテナ部材における前記導波管側のマイクロ波の波長の 1/2 と、前記平面アンテナ部材における前記プラズマ発生空間側のマイクロ波の波長の 1/2 との間の寸法に設定されていることを特徴とする請求の範囲第 2 項に記載のプラズマ成膜方法。
4. 前記多数のスロットは、前記平面アンテナ部材の中央部を中心として同心円状または渦巻き状に配列されていることを特徴とする請求の範囲第 2 項または第 3 項に記載のプラズマ成膜方法。
5. 前記平面アンテナ部材から円偏波または直線偏波としてマイクロ波が放射されることを特徴とする請求の範囲第 2 項ないし第 4 項のいずれか 1 項に記載

のプラズマ成膜方法。

6. (削除)

7. (削除)

8. (削除)

9. (補正後) 基板を載置する載置部が内部に設けられた気密な処理容器と、前記基板に絶縁膜を形成するためのC5F8ガスを前記処理容器内に供給するためのC5F8ガス供給部と、

前記C5F8ガスをプラズマ化するためのマイクロ波を発生するマイクロ波発生器と、

このマイクロ波発生手段にて発生したマイクロ波を前記処理容器内に導くための導波管と、

この導波管に接続されると共に前記載置部に対向して設けられ、周方向に沿って多数のスロットが形成された平面アンテナ部材と、  
を備え、

プラズマによりC5F8ガスを活性化させ、前記C5F8ガス供給口と前記基板の表面との間の空間における電子温度を2eV以下とし、かつ電子密度を $5 \times 10^{11}$ 個/cm<sup>3</sup>以上とし、処理雰囲気の圧力を19.95Pa以下として、前記載置部に載置された基板に対して成膜処理を行い、比誘電率が2.3以下でかつリーク電流が $5 \times 10^{-8}$ A/cm<sup>2</sup>以下であるフッ素添加カーボン絶縁膜を形成することを特徴とするプラズマ成膜装置。

10. 前記スロットの長さは、前記平面アンテナ部材における前記導波管側のマイクロ波の波長の1/2と、前記平面アンテナ部材における前記プラズマ発生空間側のマイクロ波の波長の1/2との間の寸法に設定されていることを特徴とする請求の範囲第9項に記載のプラズマ成膜装置。

11. 前記多数のスロットは、前記平面アンテナ部材の中央部を中心として

日本国特許庁 15.6.2005

17

同心円状または渦巻き状に配列されていることを特徴とする請求の範囲第9項または第10項に記載のプラズマ成膜装置。

12. 前記平面アンテナ部材から円偏波または直線偏波としてマイクロ波が放射されることを特徴とする請求の範囲第9項ないし第11項のいずれか1項に記載のプラズマ成膜装置。

13. (削除)

14. (削除)